Lane Medical Library

Aus der chirurgischen Universitätsklinik der Charité Berlin
Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Hildebrand

Zur Thorakoplastik bei einseitiger Lungentuberkulose

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

vorgelegt von

Abdul Fattah Mohamed El-Kadi
aus Alexandrien (Aegypten).

Tag der Promotion: 31/10, 1925

Gebrüder Hoffmann, Charlottenburg, Schillerstraße 44

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Lubarsch
Referenten: Priv.-Doz. Dr. Gohrband
Prof. Dr. Hildebrand

Meinen Eltern

zum Dank für die aufgebrachten Opfer und Entbehrungen

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/zurthorakoplasti0000abdu

Einleitung

(Da ist ein Leiden, sein Gang ist langsam und feierlich, und sein Ausgang so sicher! Tag für Tag und Korn um Korn schwindet der sterbliche Teil dahin, aber die Seele wird immer leichter und freier, je mehr sich ihre irdische Bürde vermindert).

Charles Dickens

Welches scharf umrissene Bild des Werdegangs, des Krankheitsbilds und des klinischen Verlaufs der Lungentuberkulose geben uns diese wenigen, vortrefflichen Worte Dickens! Aber auch welch ein verzweifelt trostloser Trauerklang ertönt leise aus diesen Zeilen. Ist es doch der herzzerreißende Seufzer einer von einem erbarmungslosen Feind, immer wieder in ihrer besten Blüte heimgesuchten Menschheit! Und fürwahr: Zu der Zeit Dickens (1820 bis 1870) stand das Menschengeschlecht der Tuberkulose fast hilflos gegenüber; weder kannte man ihren Erreger, noch standen ihm wirksame Mittel zu ihrer Verhütung und Behandlung zur Verfügung.

Schon den anderen Kulturvölkern bekannt, wütete die Tuberkulose in allen Zeitaltern, und wütet immernoch jetzt unter allen Völkern, zu allen Jahreszeiten in allen Volkskreisen und allen Altersstufen — wenn auch mit gewissen Schwankungen in der relativen Häufigkeit — und zwar hauptsächlich in Form der pulmonalen Schwindsucht. Von allen tuberkulösen Erkrankungen des menschlichen Organismus ist keine so schwerwiegend, keine so verhängnisvoll, so zahlreich an Opfern, wie die Lungentuberkulose. Die Statistik hat uns mit dieser Tatsache vertraut gemacht. Im Jahre 1912 stand die Lungentuberkulose in Preußen an 4. Stelle unter allen Todesursachen mit 9,42 %, während im selben Jahre auf 10 000 Lebende 14,6 an Lungentuberkulose Gestorbene entfielen, gegen 32,3 im Jahre 1875. Flügge rechnet dieser Krankheit in den letzten Jahren 12 % aller Todesfälle zu,

während sie 30 % aller Todesfälle im Alter von 15 bis 60 Jahren beansprucht. Also gerade in dem produktiven Alter von 15 bis 60 Jahren sucht die Phthise ihre meisten Opfer und raubt der menschlichen Gesellschaft damit einen bedeutenden Teil ihrer erzeugenden Kräfte.

Die erwähnten Zahlen bezogen sich auf Preußen; aber annähernd dasselbe Bild bieten die statistischen Erhebungen in den verschiedenen Ländern, wovon folgende Tabelle der Mortalität an Lungentuberkulose in mehreren europäischen und sonstigen Großstädten den überzeugenden Beweis liefert (1907):

Moskau	4500
Petersburg	4400
Wien	4300
Budapest	4100
Paris	3900
Rio de Janeiro	3800
New York	2500
Warschau	2450
Berlin	2250
Hamburg	2150
Amsterdam	1800
London	1700
Neapel	1700
Boires Ayres	1650

Und doch ist es nicht der einzige Schaden der Lungentuberkulose, daß sie so viele Menschenleben alljährlich dahinrafft; denn das schlimmere Uebel ist, daß sie — abgesehen von der Gefahr der weiteren Verbreitung, die die Erkrankten darstellen — durch ihre Chronicität eine große Zahl ihrer Opfer Jahre und Jahrzehntelang arbeitsunfähig und bettlägerig macht, was von beträchtlicher Bedeutung für die Volkswirtschaft ist. Dabei umfassen die oben angegebenen Zahlen nicht mal alle tuberkulösen Infektionsfälle, da nicht jede tuberkulöse Infektion unbedingt zur tuberkulösen Erkrankung führen muß. Lubarsch u. a. konnten bei ca. 70 % einer großen Anzahl von Leichen tuberkulöse Veränderung der Lungen nachweisen, ohne daß alle die Betreffenden an Schwindsucht starben. Also bilden die manifesten Tuberkulosen nur einen Bruchteil der an Tuberkulose infizierten Menschen. Aus all dem erklärt sich das große Interesse, daß die

Tuberkulose-Forschung und Behandlung seit jeher in der Medizin genießt.

Ein großes Ereignis in dieser Hinsicht ist die Entdeckung und kulturelle Züchtung des Tuberkelbazillus durch Robert Koch im Jahre 1882. Von nun an ist es gewissermaßen leichter geworden, durch den Nachweis des Erregers im Auswurf oder durch die Tuberkulinreaktion, tuberkulöse von nichttuberkulösen Lungenerkrankungen zu trennen und frühzeitig zu erkennen. Damit war auch die Möglichkeit geschaffen, rechtzeitig einzugreifen — sei es therapeutisch sei es prophylaktisch — was die Heilungs- und Verhütungschancen vermehrt; denn kaum dürfte ein Zweifel darüber bestehen, daß die Tuberkulosebehandlung desto mehr Aussicht auf Erfolg hat, je frühzeitiger sie einsetzt. Von gleicher Bedeutung in dieser Hinsicht ist die Kenntnis der Patho-, und Histogenese, sowie der pathologisch-anatomischen Veränderungen und der Formen der Lungentuberkulose, welche auch erst in den letzten Decennien ihre ziemlich endgültige Aufklärung gefunden haben. Diese Forschungsergebnisse auf dem Gebiete der Tuberkulose ließen die Erwägung mancher therapeutischen Maßnahmen entstehen, was zur Folge hatte, daß wir heute der Tuberkulose mit besserer Rüstung gegenüberstehen, wie in vergangenen Zeiten.

Bis gegen Ende des vorigen Jahrhunderts war die Tuberkulosebehandlung die Domäne der inneren Medizin. Die klimatodiätetische Therapie war die einzig mögliche. Aber die vorher genannten Forschungsergebnisse, der Anspruch der A- und Antiseptischen Aera und schließlich die Ausbildung und Verfeinerung der operativen Technik haben dazu geführt, daß die Chirurgie sich auch an die Behandlung der Lungentuberkulose heranmachte. Doch finden wir schon im 17. Jahrhundert die Anfänge der chirurgischen Tätigkeit auf diesem Gebiete. Namentlich war es Baglivi, der durch einen Schnitt in einem Intercostalraum die tuberkulösen Herde medikamentös zur Heilung zu bringen versuchte, aber ohne Erfolg. Im 18. Jahrhundert gingen die Chirurgen weiter: Nicht nur die Eröffnung von tuberkulösen Cavernen zur Ableitung ihres Inhalts, sondern auch die totale Entfernung tuberkulös erkrankter Lungenteile nahmen sie in Angriff. Die Resultate waren recht entmutigend, denn die absolute Mehrzahl ging bald an der Operation zugrunde. Diese Enttäuschung

scheint darauf zu beruhen, daß der Angriff zu sehr gewagt war, während der damalige Stand der Chirurgie solche Wagnisse nicht erlauben konnte, ferner, daß der heute allgemein anerkannte Satz: „Die chirurgische Behandlung soll erst dort einsetzen, wo die interne Therapie versagt, oder wo jene mehr leistet wie diese.", nicht genügend gewürdigt und innegehalten wurde.

Gestützt auf die bei Lungenschwindsüchtigen gemachten Erfahrungen, daß auf einem erfolgten Pneumothorax oder Pleuraexsudat, welche die Lunge zur Kompression bringen, häufig eine merkliche Besserung eintritt, empfahl Forhanini zur Behandlung der einseitigen Lungentuberkulosen die Anlegung eines künstlichen Pneumothorax. Dieser chirurgische Eingriff hatte bald erfreuliche Erfolge zu feiern. Dann stellte sich aber heraus, daß es Fälle gibt, wo es nicht gelingt einen künstlichen Pneumothorax anzulegen; und zwar sind es diejenigen mit ausgedehnten pleuritischen Verwachsungen und Schwarten. So blieben diese Fälle der chirurgischen Behandlung unzugänglich bis die Thorakoplastik sie in ihrer Domäne aufnahm.

Die Thorakoplastik.

Die chirurgische Behandlung der Lungentuberkulose geht von der Ueberlegung aus, daß bei den chronisch fibrösen fortschreitenden Phthisen, die hierdurch ihre Heilungstendenz kundgeben, die Heilung an der funktionellen Tätigkeit der Lunge scheitert. Letztere bedingt, daß immer wieder durch Aspiration tuberkulösen Exsudats neue Lungenpartien angegriffen werden und, daß der rege Lymph- und Gewebsaftstrom der Lungen zu weiteren Verschleppungen von Toxinen, allgemeinen Intoxikationen und hochgradigen Kachexien führt. Außerdem, gehindert durch die Starrheit der Brustwand kann die heilende Schrumpfung der fibrösen Phthisen sich nicht entfalten, besonders wenn etwaige pleuritische Verwachsungen vorhanden sind. Um diese mechanischen und funktionellen Hindernisse zu beseitigen, strebt die chirurgische Behandlung der Lungentuberkulose durch den künstlichen Pneumothorax, durch die extrapleurale Thorakoplastik, durch die intrapleurale Pneumolyse, die Plombierung, die Phrenikotomie etc. die erkrankte Lunge zum Kollaps, Retraktion, Funktionslosigkeit zu bringen. Dadurch wird die Gefahr der Aspira-

tion und weiteren Affektion der Lunge auf ein Minimum herabgesetzt, eine Verlangsamung des Lymph- und Gewebesaftstromes in der erkrankten Lunge erzielt, was eine Ueberschwemmung des Organismus mit Toxinen herabsetzt, die Lunge der heilenden Wirkung der Hyperämie und Stauung aussetzt, etwaige Cavernen zum Kollabieren und schließlich die fibrösen Prozesse zur Entfaltung ihrer Heilungstendenz gebracht.

Es ist das Verdienst Quinke's, daß die extrapleurale Thorakoplastik ihre Geburt feierte. Im Jahre 1888 regte Quinke an, durch Wegnahme von Teilen der knöchernen Brustwand über Cavernen und tuberkulösen Infiltrationen der Lunge, auf diese Gebilde und Prozesse heilunterstützend — im Sinne der besprochenen Ueberlegung — zu wirken. Friedrich und Brauer nahmen bei zahlreichen Phthisikern den Eingriff vor, kamen aber bald — durch die später zu besprechenden Erfahrungen — zu der Ansicht, daß dieser parzielle Eingriff zur Erlangung des gewünschten Zieles nicht ausreicht, besonders bei ausgedehnten pleuritischen Verwachsungen der befallenen Lunge. Daher erwogen die beiden Autoren eine weitgehende Entknochung der Brustkorbhälfte vorzunehmen.

Von einem ausgedehnten Schnitt, der vorne parasternal von oben medial bogenförmig nach unten lateral verläuft und am Rücken fast paravertebral sich hält, unter Bildung eines großen Hautmuskellappens, werden superiostal die zweite bis zehnte Rippe — vorne an der Knochenknorpelgrenze, hinten nahe dem Prozessus transversus vertebrae — reseziert. Periost und Mm. intercostales werden bis auf die Pleura parietalis entfernt. Dies ist in kurzen Zügen das Prinzip der Brauer-Friedrich'schen Thorakoplastik.

Die kritische Betrachtung dieser Operation ergibt im ersten Moment, daß sie einen sehr schweren Eingriff darstellt, der von einem durch das chronische Leiden auch mittelmäßig Geschwächten kaum überstanden wird. Wie wäre es denn um ein schwer Heruntergekommen bestellt? Und in Wirklichkeit haben die ersten Resultate dieser Operation diese Befürchtungen gerechtfertigt, denn nach Angabe der meisten Autoren betrug die Mortalität der Brauer-Friedrich'schen Thorakoplastik bis 1914 den hohen Prozentsatz von 25 %. Als Beispiel möge folgender Fall angeführt werden:

Fall 1. M. W. 50 Jahre alt. Vater an Lungentuberkulose gestorben. Patientin hat mal eine Influenza durchgemacht. 1915 die ersten Zeichen der Krankheit: Husten, Auswurf und Heiserkeit, welche letztere sich mit der Zeit besserte. Bald traten Appetitlosigkeit und starke Abmagerung auf, Arzt stellt Lungentuberkulose fest. Sanatoriumaufenthalt ohne Erfolg. Pat. wird zur Operation geraten und am 14. 3. 1918 in der Charite aufgenommen.

Befund: Sehr matte elende Pat. Habitus phthisicus. Die rechte Brustseite zeigt in ihrem ganzen Bereich absolute Dämpfung, darüber unreines verschärftes Atemgeräusch hörbar. Auch über der linken Lunge unreines Atmen und giemende pfeifende Geräusche. Das Befinden der Pat. ist elend. Daß an eine Operation nicht herangegangen werden kann.

Verlauf: Zunächst erhält Pat. Digitalis und Strophantus, worauf sich der Zustand des Herzens etwas bessert, die Temperatur um 37^0 hält und die Pat. kräftiger erscheint. Am 28. 3. 18.

Operation: In Chloroformnarkose Resektion der 2. bis 8. Rippe rechterseits und zwar vom vorderen Rande des Schulterblatt bis zur Mammillarlinie. Nach Beendigung der Rippenresektion wird die Brust gewissermaßen als Tampon der geschaffenen Höhle benutzt. Darauf Weichteil- und Hautnaht. Kompressionsverband. Am 1. 4. 1918 ist Pat. in außerordentlich elendem Zustand und trotz Analeptica und Herzmittel verschlechtert sich der Allgemeinzustand, der Husten nimmt zu und am 13. 4. 1918 geht Pat. bei hohem Fieber und frequentem Puls (120—130 pro Minute) ad exitum let. In diesem Falle hat die Pat. zwar den Eingriff 2 Wochen lang überlebt, aber schließlich ist sie zu Grunde gegangen. Das beweist, was schon erwähnt wurde, daß der Eingriff für schwer entkräftigte sehr gefährlich ist.

Die weitgehende Entknochung mit Wegnahme der interkostalen Weichteile bedingen eine nachträgliche Drainage der Schnittwunde für mehrere Tage zur Ableitung des nachsickernden Blutes; ein Umstand der die Möglichkeit einer sekundären Wundinfektion wesentlich vermehrt. Aber auch von schwerwiegenden Folgen sind die bei diesem Eingriff ziemlich plötzlich einsetzenden Verschiebungen im intrathorakalen Raum, zu denen das Mediastinalflattern gehört, welches auf der mangelhaften Fixierung des Mediastinums beruht.

Von anderen Autoren wird der Brauerschen Operation vorgeworfen, daß sie durch die Entfernung des Rippenperiosts und der interkostalen Weichteile der Thoraxwand der verstärkenden Wirkung dieser Teile beraubt und dadurch eine Disposition zur Entstehung von Lungenhernien schafft. Es muß ja zugegeben werden, daß sich eine Lungenhernie auch bei erhaltenem Periost entwickeln kann, und zwar vor Eintritt der Ossifikation,

daß aber die Möglichkeit dieser unerwünschten Komplikation bei entferntem Periost weit mehr vorhanden ist als bei stehengebliebenem, darf kaum bezweifelt werden. Die aufgezählten Nachteile und Gefahren ihrer Operation versuchten Brauer und Friedrich teils durch Ersatz der einzeitigen Operation durch die zweizeitige, teils durch Beschränkung der Wunddrainagezeit auf 24 Stunden, Kompromissions- und Heftpflasterverbänden und schließlich durch Anwendung des Druckdifferenzverfahrens in der Nachbehandlung zu umgehen. Wenn auch mit diesen Maßnahmen manches erreicht werden kann, so bleiben doch die mit der Brauer-Friedrich'schen Thorakoplastik erzielten Resultate unbefriedigend, wie die später zu besprechende Statistik es deutlich zeigen wird.

Verglichen mit der Brauer-Friedrich'schen Thorakoplastik stellt die Wilmsche Pfeilerresektion einen viel leichteren und erträglicheren Eingriff für den Pat. dar: Von einem paravertebralen Schnitt aus spaltet Wilms die Rückenmuskulatur quer in 3 verschiedenen Höhen, um von diesen Querschnitten aus die 2. bis 9. Rippe zu resezieren. Die resezierten Stücke sind etwas kleiner wie bei der vorigen Operation. Wilms führte diese Operation ein- oder zweizeitig, sich nach dem Allgemeinzustand des Pat. richtend. Betrachtet man diese Pfeilerresektion näher, so entpuppt sie sich als eine Teilplastik. Teilplastiken können aber nie das angestrebte Ziel erreichen: Sie gewähren keinen vollständigen Kollaps der ganzen Lunge, und damit bleiben die Gefahren der Aspiration, des weiteren Fortschreitens und der Heilungsbehinderung vorhanden. Unter solchen Umständen ist kein Erfolg von dem vorgenommenen Eingriff zu erwarten, wie dies aus Fall 2 zu ersehen ist.

Fall 2. K. L. 50 Jahre alt. Beruf Landwirt. Pat wird wegen rechtsseitiger Lungentuberkulose zwecks Thorakoplastik der chirurgischen Klinik der Charité zugeschickt. Anamnese und Befund fehlen. Verlauf: Am 16. 6. 1923 Operation: Chloroformnarkose, bogenförmiger Hautschnitt die rechte Scapula von medial her umfassend. Durchtrennung der Muskulatur bis auf die Rippen. Diese gelingt nur mit Mühe von der Muskulatur zu befreien, nach Abhebelung des Periosts Resektion etwa 5 cm langer Stücke der 2. 3. und 4. Rippe. Die Pleura sinkt ein. Nach Schluß der Operationswunde wird vorne unter Schonung der Mm. pectorales etwa in der Knorpelknochengrenze auf die 2. und 3. Rippe eingegangen und etwa

4 cm und 5 cm lange Stücke werden reseziert. Danach besonders deutliches Einziehen des rechten oberen Thoraxteils wahrnehmbar. Nahtschluß und Einlegen von Jodoformgazestreifen und Drain. Nach der Operation Temperaturerhöhung bis fast 40°. Welche unverändert bis zur Entlassung anhält. Dabei sind Wunden o. B. Sputumpräparat zeigt massenhafte Tbc. Bazillen. Erneute Untersuchung ergibt generalisierte Tbc. der beiden Lungen. Am 11. 7. 1918 wird Pat. auf Wunsch entlassen. Seitdem kein Bericht.

Der Mangel der Partialität haftet nicht nur der Wilmsschen Operation, sondern auch der Brauerschen Plastik an: Erstere läßt 1., 10., und 11, letztere 1. und 11. Rippe unreseziert. Wie Sauerbruch aber experimentell nachweisen konnte, wird die vollständige Retraktion und Ruhigstellung der Lungen durch 3 Momente bedingt: Die Einengung der Thoraxhälfte, die Entspannung des Zwerchfells und schließlich durch das Sinken des Brustkorps. Von den beiden bisher erwähnten Operationsmethoden wird nur die Einengung der Brustkorbhälfte durch die Rippenresektion – und zwar in mehr oder weniger unvollständiger Weise — berücksichtigt, während die beiden anderen Bedingungen keine Beachtung finden. Denn die Entspannung des Zwerchfells ist nach Sauerbruch von der Resektion der 11., das Einsinken des Brustkorbes von der der ersten Rippe abhängig. So erklärt es sich, daß weder die Wilmsssche-Pfeilerresektion noch die Brauersche Plastik eine vollständige Plastik darstellen, sondern nur eine Teilplastik, die aber keine totale Retraktion und Ruhigstellung der Lunge gewährt.

Nur in Kombinationen mit dem künstlichen Pneumothorax läßt Sauerbruch die Teilplastiken zu, und nennt sie sogar die Methode der Wahl. Durch ausgedehnte Verwachsungen des tuberkulösen erkrankten Lungenlappens (meistens des oberen), wird nämlich die Anlegung eines vollständigen Pneumothorax unmöglich. In diesen Fällen kann man den unvollständigen künstlichen Pneumothorax durch eine Teilplastik über den verwachsenen Lungenlappen ergänzen, und dadurch einen totalen Kollaps der Lunge erzielen. Dieser Kompressionsmethode soll in geeigneten Fällen so ausgezeichnete Heilresultate ergeben, daß Sauerbruch sie das ideale Verfahren zur Behandlung der einseitigen fibrösen Lungentuberkulose nennt. Wir haben in der chirurgischen Klinik der Charité auch so einen ziemlich raschen Erfolg mit dieser Methode bei einer Frau G. F. in kurzer

Zeit erzielt. Leider ist aber die Veröffentlichung dieses Falles wegen des Verlustes des Krankenblattes unmöglich. Aber auch in einem anderen Fall (5) hat man einen Mißerfolg erleben müssen.

Die Brauer-Friedrich'sche sowie die Wilms'sche Plastik haben eigentlich heutzutage fast nur einen geschichtlichen Wert, nachdem sie von der Sauerbruchschen paravertebralen Rippenresektion im Laufe der letzten Jahre verdrängt wurden. Wie an anderer Stelle erwähnt wurde, ist die Sauerbruch'sche Thorakoplastik die Frucht experimenteller Studien an die sich außer Sauerbruch eine Anzahl erfahrener Züricher Anatomen, Physiologen und Internisten beteiligt haben. Darum ist sie auch unter allen thorakoplastischen Operationen die einfachste und gefahrloseste, dabei die eingreifendste und erfolgreichste. Im Gegensatz zu allen bisher beschriebenen Operationsverfahren ist die paravertebrale Thorakoplastik keine Teilplastik, denn bei ihr werden alle Rippen von der ersten bis zur 11. reseziert. Dadurch senkt sich die operierte Brustkorbhälfte, wird eingeengt und gleichzeitig eine Entspannung des Zwerchfells erzielt. Durch seine anatomischen Studien kam Sauerbruch zu der Ueberzeugung, daß der Grad der Einengung des Brustkorbs in erster Linie von der Stelle der Rippenresektion abhängt, und daß diese Resektion der Rippen an ihrem vertebralen Teile die weitgehendste Einengung ergibt. Man braucht dabei nicht sehr große Rippenstücke zu resezieren, sondern gelangt mit kleineren auch zum Ziel. Die Anwendung dieser Grundsätze bei der Thorakoplastik hat zweifellos dazugeführt, daß der Eingriff für den Pat. viel schonender wurde und infolgedessen konnten geschwächte Pat., aber auch Kinder im jüngeren Alter der Operation unterzogen werden. Folgender Fall zeigt die Richtigkeit dieser Tatsache.

Fall 3. Ch. D. 10 Jahre alt. Anamnese. Keine Tbc. in der Familie. Im Februar 1919 erkrankt Kind mit Husten, wenig Auswurf und Bruststichen. Kinderklinik der Charité stellt Tbc. der Lunge fest, und legt einen künstlichen Pneumotorax an, im April 1919. Weitere Pneumotoraxnachfüllung mit 7tägigen Pausen. Appetit und Stimmung gut, trotz zeitweiser Temperatursteigerung. Die jeweiligen Durchleuchtungen ergeben nie einen vollständigen Lungenkollaps. Dieser Zustand dauert an bis März 1922, wo das Kind zwecks Thorakoplastik aufgenommen wird.

Befund: Dem äußeren nach nicht schwer krank. Gewicht 23 kg. Temperatur 38°, Puls 120 pro Minute, Atmung 36. Flacher Thorax, linke Seite schmal und bleibt bei Einatmung zurück. Lungen: Tiefstehende Grenzen; links hinten unten kaum, rechts hinten untem besser verschieblich. Massive Dämpfung der linken Lunge mit Tympanie unterhalb des Hilus, an der Basis absolute Dämpfung. Auf der linken Spitze bronchovesikuläres Atmen mit feinblasigen Rgs. Am linken Hilus brochioamphorisches mit klengendem Rgs. An der Basis der linken Lunge scharfes Bronchialatmen mit spärlichem Rgs. rechte Lunge o. B. Sputum Tbc. bazillenhaltig. Pirquet + sonst kein krankhafter Befund.

Verlauf: Am 4. 3. 22 ergibt die Durchleuchtung Schwartenverwachsung der linken Lunge. Am 11. 3. 22 Operation erste Sitzung: Resektion der 5. bis 10. Rippe nach Sauerbruch. Pat übersteht die Operation gut. Darum am 25. 3. 22 Operation zweite Sitzung. Resektion der 1. bis 4. Rippe nach Sauerbruch. Am 9. 5. sind Husten und Auswurf verschwunden und Pat. in erfreulichem Wohlbefinden. Pat. wird mit guter Gewichtszunahme am 19. 6. entlassen und bleibt unter ambulanter Behandlung. Die von Zeit zu Zeit vorgenommenen Untersuchungen des spärlichen Sputums ergeben zeitweise Tbc. Bazillen. Das Kind bekam die ganze Zeit durch Buvinolinjektionen zur Hebung seines Ernährungszustandes. Im Winter wird es für kurze Zeit von der Lungenfürsorge wegen der schlechten Wohnung der Eltern nach einer Heilstätte geschickt. Die letzte Vorstellung des Kindes am 11. 9. 1925 zeigte, daß die bei dem Kinde am 11. 5. 25 vorgenommene Phrenikus-exairese ihren Zweck erfüllt hat. Die letzten Spuren von Sputum die noch bei dem Kinde vorhanden sind, sind Tbc. bazillenfrei. Kind machte gar keinen kranken Eindruck, hat nach Angabe der Mutter die Schule besucht und ist gut mitgekommen. Auch ist in der Entwicklung des Kindes kein Nachbleiben nachweisbar.

Hier hat die Sauerbruch'sche Plastik einen eklatanten Beweis ihrer geringen Gefährlichkeit erbracht und die Angaben Küttners, daß die Operation eine Mortalität von 3 % aufzuweisen hat dürfte wohl stimmen. Der kleine paravertebrale Schnitt und die kleinere Wunde bieten weniger Gelegenheit zur Wundaspiration. Ferner schaltet die durch Periost und Mm. intercostalis erhaltene Brustwandfestigkeit die Gefahr der nachträglichen Lungenhernie aus. Dies alles trägt zu der Begründung der besseren Ausgänge und Resultate der paravertebralen Rippenresektion.

Der unser Zeitalter beherrschende Forschungs- und Fortschrittsgeist, ließ manche Chirurgen nach anderen Maßnahmen zur operativen Behandlung der Lungentuberkulosen suchen, Maß-

nahmen, die nach ihrer Meinung entstellenden thorakoplastischen Eingriff ersetzen sollen. So kamen die intra- und extrapleurale Pneumo- und Apikolyse, mit nachfolgender Tamponade oder Plombierung, sowie die Frenikotomie und die Frenikusexairese in Anwendung. Es liegt außer dem Rahmen dieser Arbeit auf die Einzelheiten dieser Operation einzugehen. Hier kann nur Erwähnnug finden, daß diese Ersatzmethoden die auf sie gesetzten Hoffnungen enttäuscht haben, weil manche unter ihnen als gefährlichere Eingriffe sich zeigten. Mag folgender Fall die Unzulänglichkeit der Frenikusexairese demonstrieren.

Fall 4. B. R. 28 Jahre alt. Bankbeamter. Familienanamnese o. B. als Kind Masern und Scharlach, sonst immer gesund gewesen. Im Kriege Kriegsverletzung, die aber die Lunge verschont ließ. 1923 Erkrankung mit Fieber, trockenem, bellendem Husten, wenig Auswurf. Darauf 4 Wochen bettlägerig. Pat. fühlte sich dauernd schwach und mat und bekam bei jeder Anstrengung Atemnot. Februar 1924 Zunahme der Beschwerden und Hinzutreten von starkem Nachtschweiß mit hohen Temperaturen und Appetitlosigkeit. Auch trat starke Gewichtsabnahme ein; am 28. 4. 24 erfolgt Aufnahme in der Charité zu Berlin.

Befund: Mittelgroß, abgemagerter Pat. von elendem Aussehen. Leichte Trichterbrust, rechts Skoliose. Rechte Seite des Thorax bleibt beim Atmen zurück. Lungen rechts hinten oben deutlich Schallverkürzung mit saccardiertem Inspirium; großblasige feuchte Rasselgeräusche sind auch zu höhren. In der Hilusgegend hinten rechts mittelblasiges klingendes Rasseln. Linke Lunge gibt normalen Klopfschall und vesikuläres Atemgeräusch. Röntgenbefund: Verschattung über der gesamten rechten Lunge. Zwerchfellstand beiderseits gleichmäßig. Dicht unter der rechten Klavicula eine etwas über kirschgroße Kaverne. Links einige verkapselte Hilusdrüsen. Sputum Tbc. bazillenhaltig, sonst kein krankhafter Befund. Verlauf: Zunächst wird eine Liege- und Arsenkur eingeleitet, dann am 6. 5. die Anlegung eines künstlichen Pneumothorax versucht, die aber an pleuritischen Verwachsungen scheitert, sodaß nur 225 ccm Luft eingeblasen werden können. Darum am 10. 5. 1924 Operation: Frenikusexairese. Nach einer Zeit subjektiven Wohlbefindens, in der Patient keine Verschlimmerung des Lungenbefundes aufweist, und während der die Temperatur zwischen 36,5 und 38° schwankt, klagt Pat. am 30. 5. über Ohrenschmerzen rechts. Die Untersuchung entdeckt eine Otitis media tuberkulosa. Diese wird mit Arsengaben und Glyzerin-Alkohol-Einträufelungen ins rechte Ohr behandelt. Dabei sind im Sputum keine Tbc. Baz. nachweisbar. Durchleuchtung des Thorax ergibt Hochstand des Zwerchfells rechterseits. In der folgenden Zeit bleibt Pat. im großen und ganzen bei subjektiv befriedigendem Befinden und objektiv unverändertem Befund

bis am 19. 9. 24 Zeichen von Benommenheit, Disorientierung, Grimmassieren, Nackenstarre und angedeutetem Krönig sich zeigen. Unter Verschlimmerung des Sensoriums geht Pat. am 22. 9. 24 ad exitum let.

Also ist der Pat. an Meningitis tuberculosa gestorben. Es scheint daß man wegen des elenden Zustands des Pat. von der Thorakoplastik absehen und sich mit der Frenikusexairesa begnügen mußte. Nachdem aber die Probebelastung der gesunden Lunge und des Mediastinums durch die Exairese keine Insuffizienzerscheinung zeigte, wäre eigentlich kein Grund vorhanden, von der Plastik abzusehen. Vielleicht wäre es dadurch möglich, der Otitis media vorzubeugen und den meningitischen letalen Ausgang zu meiden. Jedenfalls zeigt dieser Fall, daß die Frenikusexairese kein voller Ersatz der Thorakoplastik sein kann.

Bei der intrapleuralen Apiko- und Pneumolyse sowie bei der Plombierung sind schwere Pleuraimpyeme, tödlich endende Blutungen, Durchbruch der Paraphimplomben ziemlich häufige Ereignisse. Darum läßt Sauerbruch diese Eingriffe nur in umschriebener Form zu, und zwar als Unterstützungsmaßregeln der Thorakoplastik zur Kompression von starrwandigen oder von kallösen Gewebsmassen umgebenen Lungenkavernen. Aus den bei den zwei folgenden Fällen gewonnenen Erfahrungen möchte man sich doch zurückhaltender vor diesen Operationen wie Sauerbruch selbst verhalten.

Fall 5. Fr. B. H. 44 Jahre alt. Anamnese: Seit Weihnachten 1921 an linksseitiger Lungentuberkulose erkrankt. Seit dem 5. 22 mit künstlichem Pneumothorax behandelt. Aufnahme in der Charité zu Berlin am 1. 12. 22. Befund: Sputum Tbc.-haltig. Röntgenbefund zeigt linke Lunge von Exendat, das etwa handbreit die Zwerchfellkuppe überragt im unteren Oberlappen der linken Lunge eine Kaverne; außerdem Verwachsungsstränge die sich anscheinend hinten oben zwischen 2. und 4. Rippe befinden. Verlauf: Am 8. 12. 22 Operation. In Chloroformnarkose werden in der hinteren Axillarlinie nacheinander 5. bis 3. Rippe freigelegt und teilweise reseziert. Nach Eröffnung der Pleura sieht man die kollabierte Lunge. In Höhe der 3. Rippe ein Kleinfinger dicker Adhaesionsstrang, der abgebunden und durchschnitten wird. Die Lungen sinken danach noch etwas mehr zurück. Weiter nach oben befindet sich eine bandartig aufsitzende Verwachsung die aber nicht angegangen werden kann. Schluß der Pleura. Weichteilnaht. Hautnaht. Pat. hat die Operation gut überstanden, klagt aber über Herzklopfen. Tbc. Bazillen sind nur nach Anreicherung nachweisbar. Durchleuchtung zeigt geringen

Kollaps der Kaverne. In der folgenden Zeit wird Pat. weiterhin der Pneumothoraxbehandlung unterzogen. Eine am 8. 2. 24 vorgenommene Probepunktion zeigt, daß das Exsudat einen eitrigen Charakter angenommen hat. Der Lungenbefund ist am selben Tage fast unverändert. Empyem wird abgeblasen, nachgespült und Luft eingepumpt. Am 16. 4. 24 werden bei der Untersuchung tuberkulöse Herde in der r. Lunge festgestellt. Pat. stellt sich zum letzten Mal am 31. 5. 1924 bei welcher Vorstellung 1800 ccm eitrigen Exudats aus der Pleura entleert werden und eine Verschlimmerung des ganzen Zustands festgestellt wurde. Seitdem kein Bericht.

Die mißglückte intrapleurale Pneumolyse hat in diesem Fall nur geschadet. Durch Eröffnnug des Pleuraraums hat man eine Verwandlung der Pleuritis exsudativa in Empyem begünstigt. Dazu hat auch wahrscheinlich die fortgesetzte Pneumothoraxtherapie auch beigetragen. Es sind fast 2 Jahre an dieser Behandlungsart verloren gegangen. Vielleicht wäre eine totale Plastik der linken Seite dem Ueberspringen des Prozesses zur rechten Lunge zuvorgekommen. Daß man aber auch da nicht vor Enttäuschungen verschont geblieben wäre zeigt Fall 6.

Fall 6. Fr. N. M. 26 Jahre alt. Anamnese. Mann seit 14 Jahren Lungenkrank Als Kind Masern und mit 18 Jahren Lungenentzüuduug. Lungenentzündung.
Seit September 1924 ist Pat. an hohem Fieber erkrankt, stechende Schmerzen in der l. Brustseite, starker trockener Husten, schleimiger Auswurf und bedeutende Gewichtsabnahme. Seit Februar 1925 Verschlimmerung mit Nachtschweißen und dickflüssigem Auswurf. Aufnahme in der Charité zu Berlin am 26. 3. 25. Befund: Mittelgroß, in mäßigem Ernährungszustand. Thorax: zeigt geringe respiratorische Ausdehnung, rechte Lunge gibt normalen Klopfschall und vesikuläres Atemgeräusch. Im Bereich des Unterlappens der linken Lunge Dämpfung. Im Oberlappen tympamitischer Schall an umschriebener Stelle unterhalb der Klavikula. Auskultatorisch ist über Unterlappen der linken Lunge abgeschwächtes, über Oberlappen amphorisches Atemgeräusch hörbar. Sputum Tbc.-bazillenhaltig. Die Durchleuchtung ergibt Exudat über dem Unterlappen links. und eine Kaverne im Oberlappen derselben Seite. Sonst kein krankhafter Befund. Verlauf: Zuerst wird Pat. intern behandelt mit Eodein und Umschlägen welche subjektive Besserung zur Folge haben. Am 16. 4. 25 Operation: Thorakoplastik nach Sauerbruch. Die Operation verläuft gut, aber die Temperatur, die bisher um 37^0 schwankte geht auf 38^0 hinauf um am 10. Tage 39 zu erreichen. Der Zustand des Herzens erfordert Kampfereinspritzungen und Digipuratgaben. Tbc.-Bazillen sind trotz starkem Husten und reichlichem Sputum nicht nachweisbar. Dage-

gen verschiedene Kokkenarten im Sputum-Ausstrichpräparat. Ohne irgendwelche bedeutende Veränderung des Zustandes wird Pat. am 27. 6. 25 ungebessert entlassen. Seitdem kein Bericht.

Für einen erfolgreichen Ausgang der Thorakoplastik ist die richtige Indikationstellung von ausschlaggebender Bedeutung. Nicht jede Form der Lungentuberkulose eignet sich für die operative Behandlung. Es wäre vollkommen zweck- und aussichtslos, wollte man die an akuter fortschreitender Schwindsucht erkrankten, der Thorakoplastischen Behandlung unterziehen. Desgleichen gilt von der Milliartuberkulose, der käsig pneumonischen Form und von der vorwiegend exsudativen Tuberkulose. Fall 7 ist ein deutlicher Beweis dieser Anschauung.

Fall 7. Frl. E. K. Alter 17 J. Beruf Kontoristin. Anamnese: In der Familie ist eine Schwester Tbc. verdächtig. Als Kind hatte Pat. Masern. In der letzten Zeit erkrankte Pat. an druckempfindlichen geschwollenen Halsdrüsen. Appetitmangel stellte sich bald ein und wurde von einer Aerztin mit Arsengaben behandelt. Seit 5 Tagen doppelseitiger Rückenschmerz, starker Hustenreiz, aber kein Auswurf. Gleichzeitig fiel die Stuhlverhaltung und die große Appetitlosigkeit der Pat. auf. Aufnahme in der Charité zu Berlin am 4. 8. 24. Befund: Kleine Patientin in leidlichem Ernährungszustande aber mit dürftigem Fettpolster. Thorax ist gut gewölbt. Supraklavikulargruben beiderseits etwas eingesunken Thoraxhälften beteiligen sich gleichmäßig an der Atmung. Lungen: Grenzen normal; rechts hinten unten geringe Verschieblichkeit, außerdem Dämpfung vom 5—8 Brustwirbel, welche bis zur hinteren Axillarlinie reicht. Ueber diesen Bezirk ist lautes Reibegeräusch hörbar. Das Atemgeräusch über der r. Spitze ist das Atemgeräusch deutlich verschärft. L. Lunge o. B. Röntgendurchleuchtung ergibt eine diffuse Verschattung des gedämpften Bezirks und eine umschriebene in der linken Spitze. Abdominalorgane, Nervensystem und Herz o. B. Diagnose: käsige Pneumonie vorwiegend rechterseits. Verlauf: Es wird eine Tuberkulinkur mit kleinen stark verdünnten Dosen eingeleitet, welche aber am 11. 9. abgesetzt werden mußte wegen der starken Reaktion und des Uebergreifens des Prozesses auf den l. Oberlappen. Pat. hat geringe Auswurfmengen, welche zunächst bazillenfrei sind. Temp. bis 40°. Auswurfmengen nehmen mit der Zeit zu mit positivem Bazillennachweis. Das Atemgeräusch ist nunmehr über allen erkrankten Partien bronchialen Charakters. Trotz der inneren Behandlung mit Eucapin dauert dieser Zustand bis zum 2. 1. 25 an, wo sich amphorisches Atmen über der erkrankten Partie als Zeichen von Cavernenbildung hören läßt. Dieser Cavernenverdacht wird röntge-

nologisch bestätigt. Am 3. 3. 25 ist ein Fortschreiten des linksseitigen Prozesses mit Hinzutreten von mittelblasigen Rasselgeräuschen nachweisbar. Triphalbehandlung bleibt ohne Erfolg. Am 27. 5. 25 Operation erste Sitzung: Phrenikusexairese rechts. Die rechtsseitigen Schmerzen verschwinden zwar darauf, aber das Allgemeinbefinden verschlechtert sich erheblich. Am 29. 6. Thorakoplastik erster Teil: Resektion der fünften bis zehnten Rippe paravertebral. Darauf zunehmende Schwäche, allgemeiner Zerfall, Gewichtssturz, Schläfrigkeit, Atemnot und Ex. let. am 9. 8. 25.

Hier ist die Operation anscheinend die letzte Zuflucht gewesen oder sie ist versuchsweise vorgenommen worden. Wie konnte man sich sonst erklären, daß bei einem doppelseitigem käsig-pneumonischem Prozeß, wo alles für die Kontraindikation der Plastik spricht, der Pat. doch operiert wird. Allerdings ist die Verschlimmerung und nicht die Operation die Todesursache. Immerhin ist der tödliche Ausgang eine Mahnung, bei doppelseitigen — besonders käsig-pneumonischen — Prozessen von dem Eingriff abzusehen. Ist man im Zweifel, so mögen die Folgen der Phrenikusexairese zur Entscheidung zugezogen. In diesem Falle war die Verschlimmerung nach der Exairese eine Warnung vor der Operation (Plastik).

Bei allen akuten, exsudativen und käsig-pneumonischen Formen der Tbc. fehlen die proliferativ-fibrösen Prozesse und darauf kommt es gerade bei der operativen Behandlung an, denn die Thorakoplastik sorgt haptlächlich dafür, daß diese proliferativen Prozesse ihre Heilungstendenz voll entfalten. Auch die Fälle von doppelseitigen ausgedehnten tuberkulösen Lungenprozessen jeder Form und jeden Stadiums kommen für die Thorakoplastische Behandlung nicht in Betracht, da die durch die Ausschaltung der einen schwerer erkrankten Lunge aus der Atmung entstehenden Mehrbelastung der anderen, meistens eine solche Verschlechterung des Zustands dieser hervorruft, daß der tödliche Ausgang beschleunigt wird. Außerdem steht bei ausgedehnter Erkrankung beider Lungen so wenig atmungsfähiges Lungengewebe zur Verfügung, daß jede Ausschaltung eines Teiles von diesem zu weitgehenden Insuffizienzerscheinungen führen muß. Aus Fall 4 und 7 sind diese kritischen Folgen deutlich ersichtlich.

Also bleiben für die Thorakoplastik am geeignetsten die chronischen, proliferativen, langsam fortschrei-

tenden einseitigen Lungentuberkulosen. Das Vorhandensein von einer oder mehreren Cavernen und ihre Größe, die tägliche Menge des Sputums und schließlich die Höhe des Fiebers sind von keiner beachtenswerten Bedeutung bei der Indikationsstellung. Ebensowenig konnten ausgeheilte Herde oder geringfügige Affektionen der anderseitigen Lunge eine Kontraindikation der Thorakoplastik bilden. Aber auf der anderen Seite ist bei erfolgreicher interner Behandlung die Hämoptoe keine Indikation zur Vornahme der Plastik. Damit soll nicht verstanden werden, daß sämtliche Fälle, die sich nach Berücksichtigung der eben angeführten Kontraindikationen und Indikationen sondern lassen, operativ zu behandeln sind; sondern es muß stets an den schon erwähnten Satz gedacht werden: „Die chirurgische Behandlung soll erst dort einsetzen, wo die interne Therapie versagt, oder wo jene mehr leistet wie diese.“ Also erst nach längerer Beobachtung durch die man sich mit der Art und Form des Prozesses vertraut macht, und nachdem weder Kur noch sonstige interne Behandlung sich bewähren konnten, kann die Thorakoplastik erwogen werden. Viele Autoren wollen sogar bei jedem Fall vor dieser Erwägung noch den künsttlichen Pneumothorax versuchen und nur nach einem definitiven Mißlingen des Pneumothorax an die Thorakoplastik denken, denn erst dann ist ein klarer Beweis für das Vorhandensein ausgedehnter pleuritischer Verwachsungen erbracht. Dies ist auch in den meisten in dieser Arbeit angeführten Fällen geschehen.

Eine Reihe anderer Faktoren ist von großer Bedeutung für die Indikations- und Prognose-Stellung der Thorakoplastik. Nicht nur der Zustand und der objektive Befund der Lungen sind zu berücksichtigen, sondern es ist auch auf den allgemeinen Zustand des Patienten, den Zustand seines Kreislaufs, das Vorhandensein von Konstitutions- oder venerischen Krankheiten das Augenmerk zu richten. Daß pastöse oder korpulente Individuen eine schlechte Prognose bei operativen Eingriffen stellen, ist allgemein bekannt. Dasselbe gilt von den stark Abgemagerten, welche fast jede körperliche Resistenz eingebüßt haben. Daß ein gesundes Herz mit einem ungeschädigtem Gefäßsystem zum erfolgreichen Ausgang einer Operation viel beiträgt, gilt in der Chirurgie als Grundsatz. Bei der Thorakoplastik ist gerade dieser Satz sehr

wichtig, denn durch diese Operation wird eine Lunge zum Kollbieren gebracht; es erhöhen sich damit die zirkulatorischen Widerstände in der betreffenden Lunge, was eine bedeutend größere Inanspruchkraft bedingt. Nur ein gesundes Herz, das noch auf ausreichender Reservekraft verfügt, kann diesen neuen Anforderungen genügen, sonst scheitert der Erfolg an die Herzinsuffizienz.

Von den Konstitutionskrankheiten ist Diabetes mellitus auch bei der Thorakoplastik eine Kontraindikation. Es ist ein trauriges Schicksal, daß gerade die Diabetiker häufig von der Lungentuberkulose heimgesucht werden; und darum wäre es ein erfreulicher Fortschritt, wenn man die geeigneten diabetischen Phthisiker mit Hilfe des Insulins der Thorakoplastik nötigenfalls unterziehen könnte. Darüber dürften aber bis jetzt jegliche Mitteilungen fehlen. Ferner sprechen gegen die Operation anderweitige tuberkulöse Komplikationen, besonders des Darms, Amyloidentartung der Leber, der Niere oder der Milz und schließlich die Nephritiden.

Bei der Entscheidung zur Operation ist der Zustand des Mediastinums zu beachten. Die auf der Operation nachfolgenden Einengungen und Verlagerungen im Brustraum erfordern ein widerstandsfähiges Mittelfeld, damit keine Einengung und Behinderung der anderen Lunge in dem Atemgeschäft die Folge sein kann. Ein nachgiebiges Mittelfell kann aber auch Knickungen und Zerrungen der großen Gefäße begünstigen, wodurch gefährliche Zirkulationsstörungen entstehen können. Um solchen Ueberraschungen aus dem Wege zu gehen, wäre es gewiß ratsamer, durch Phrenikusexairese oder partiellen Pneumothorax die Resistenz des Mediastinums zu prüfen. Stellen sich auf einen dieser Eingriffe Atemnot oder Cyanose (wie im Fall 7) ein, so ist die Operation kontraindiziert. Solche Komplikationen kommen eher bei der einzeitigen, als bei der 2- oder mehrzeitigen Plastik vor. Bei der mehrzeitigen Thorakoplastik wird in der ersten Sitzung die Rippenresektion über dem unteren Lungenlappen vorgenommen. Der komprimierte Unterlappen übt auf das Mediastinum einen erträglichen Druck aus, und dadurch verstärkt sich das Mediastinum im Laufe der drei bis vier Wochen bis zur zweiten Sitzung, daß er schließlich der bei der totalen Plastik vollkommen komprimierten Lunge standhalten kann.

Schließlich sei daran erinnert, daß die Phthise, unter Umständen trotz Fehlen einer ausgedehnten Organerkrankung den Organismus in einen irreparablen Zustand versetzen kann. Sache der Uebung und Erfahrung ist es, solche Fälle richtig zu erkennen, und zu wissen, daß die unüberschreitbare Grenze des medizinischen Könnens da liegt. Eine nach diesen Gesichtspunkten erfolgende Wahl der Fälle dürfte selten zum Mißerfolg der Thoraxkoplastik führen, wie folgende Fälle es beweisen.

Fall 8. P. Kl. 33 Jahre alt. Dr. med. Anamnese: Seit 1914 leidet an Lungentuberkulose. Dreimal Kur in Lungenheilstätte, letzte Kur vor einem Jahr. Versuch der Anlegung eines künstlichen Pneumothorax mißglückt. Vor 3 Wochen starkes Krankheitsgefühl, Fieber, Auswus von Tbc-haltigem Sputum. Aufnahme in der Charité zu Berlin am 9. 3. 1923.

Befund: Mittelgroß, in gutem Ernährunngszustand, gutes Fettpolster, Haut und Schleimhäute gut durchblutet. Linke Supraklavikulargrube etwas eingesunken. Beim Atmen bleibt l. Seite etwas zurück. Lungen: L. v. bis zur Clavicula, h. bis zum 4. Brustw. Dämpfung mittleren Grades, darüber bronch. Atemgeräusch. L. v. etwa 2 Finger breit außerhalb des Sternalrandes und bis zur 3. Rippe bronchovisikuläres Atmen mit mittelgroßen feuchten Eos. R. h. über der Spitze abgeschwächtes Atmen. Auswurf ist schleimig eitrig und tbc.-bazillenhaltig.' Röntgenbild zeigt diffuse Verschattung der linken Seite mit zahlreichen flockigen Herden (Cavernen?) im Oberlappen. R. über der Spitze 5-markstückgroße Verschattung. Sonst kein krankhafter Befund. Diagnose also Tbc. pulm. linkerseits mit geringer Beteiligung der r. Lunge. Verlauf: Am 13. 3. 1923 Operation. In Chloroformnarkose paravertebraler Hautschnnitt in Höhe der Spina scapulae beginnend, Durchblutung der Muskulatur und Freilegung der Rippen. Es werden 10—15 cm lange Stücke der 4.—9. Rippe entfernt. Die sichtbaren Lungenteile kollabieren. Weichteil- und Hautnaht. Operation gut überstanden. Pat. ist fieberlos. Die Sputummenge nimmt ab, aber ist in der Folgezeit immer noch bazillenhaltig. Trotzdem Besserung des Allgemeinbefindens. Kur in einer Lungenheilstätte bei Oberstdorf, wo dem Patienten die Vervollständigung der Plastik empfohlen wird, was auch im Juli 1923 in der Sauerbruch'schen Klinik zu München vorgenommen wurde. Das Sputum verschwindet darauf bis zum heutigen Tage bazillenfrei. Seit Anfang 1924 ist der Kollege voll arbeitsfähig, kann längere Spaziergänge machen ohne dabei Atem- oder Herzbeschwerden zu bekommen. Appetit, Allgemeinbefinden und Leistungs- sind ausgezeichnet, sodaß man inn diesem Falle von einer Heilung reden kann.

Fall 9: Siegfried R. 21 J. alt. Schlosser von Beruf. Anamnese: Vater an Tbc. mit 45 J. gestorben. Auch eine Schwester an demselben Leiden zugrunde gegangen. Vor 2 Jahren erkrankte Pat. an Schlappheit, Nachtschweiß, Husten, eitrigem Auswurf und Fieber. Arzt stellte tuberkulösen Lungenkatarrh fest. Da keine Besserung durch die interne Behandlung erzielt werden konnte, wurde Pat. der chirurgischen Klinik der Charité zugewiesen, wo am 4.. 11. 24 die Aufnahme erfolgte. Verlauf: (Befund fehlt) Am 15. 11. 24 Operation: Einzeitige Sauerbruch'sche Plastik über der linken Lunge in Chloroformnarkose. Pat. übersteht die Operation ohne jede Störung. Zwar befindet er sich zuerst in elendem Zustande aber bald erholt er sich und Sputummenge nimmt ab. Am 27. 1. 1925 ist offensichtliche Besserung mit Gewichtszunahme feststellbar. Der Lungenbefund: V. über dem l. Unterlappen vereinzelte feinblasige Rg. Rechts oberhalb der Clavicula vereinzeltes Knacken. Am 28. 5. 25 wird Pat. zum zweitenmal operiert und zwar um eine starrwandige Caverne im Oberlappen der l. Lunge zum Kollaps zu bringen. Es wird vorn unterhalb der Clavicula eine Rippennresektion vorgenommen. Nach einer Periode Schwankens im Befinden nimmt die Besserungstendenz überhand. Unter Rückgang der Sputummenge Fieberlosigkeit, Wiederkehr der Kräfte und nach einer Zeit freien Umherlaufens wird Patient als bedeutend gebessert am 28. 7. 25 entlassen. Seitdem ist Pat. ohne Bericht Eine klimatische Kur durfte in solchem Falle heilunterstützend sein, da ein Schlosser über günstige Wohnungsverhältnisse nicht verfügen kann.

Fall 10. Frl. E. K. Alter 28 J. alt. Pflegerin von Beruf. Anamnese: Eine Schwester an Tbc. gestorben. Vor 10 Wochen erkrankte Pat. plötzlich mit Husten, Auswurf und Appetitlosigkeit. 4 Wochen darauf wurde sie von starken Nachtschweißen, Mattigkeit, erhöhte Temp. und Gewichtsabnahme befallen. Aufnahme in der Charité zu Berlin am 30. 10. 24. Befund: Mittelgroß, blaß, in schlechtem Ernährungszustande. Linke Seite bleibt bei der Atmung zurück. Lungen: Ueber der ganzen l. Lunge v. u. h. intensive Dämpfung mit Ausnahme einer Zone tympanitischen Klopfschalles in Höhe der 4. Rippe vor. R. Lunge o. B. Auskultatorisch ist über der ganzen linken Lunge v. u. h. feine und mittelblasige Rgs. mit feuchtem Giemen. R. Atemgeräusch normal. In Höhe der 4. Rippe links amphorisches Atmen. Kehlkopf: Ulceration an beiden Stimmbändern. Sputum Tbc. bazillenhaltig, also Diagnose Tbc. pulm. linkerseits mit Cavernenbildung. Verlauf: Zunächst wird Pat. mit künstl. Pneumothorax behandelt, welcher aber wegen der röntgenologisch nachgewiesenen Verwachsungen nicht vollständig angelegt werden kann. Am 15. 11. entwickelt sich ein Pleuraexsudat links. Ein Versuch der Kaustischem Lösung der Verwachsungen der Pleura mißglückt. Kaustische Behandlung des Kehlkopfes ruft eine Besserung hervor. Wegen der Erfolglosigkeit der Pneumothoraxbehandlung wird am 30. 1. 25. die Phrenicusexairese vorgenommen und am 13. 2. die Sauerbruchsche

Plastik erster Sitzung, am 31. 3. 25 die zweite Sitzung ausgeführt. Alle drei Eingriffe werden von Pat. gut überstanden. Die Wundheilung vollzieht sich per primam intentionem, gleichzeitig verringert sich die Sputummenge, der Husten läßt nach. Die Temp.. hält sich in normalenGrenzen und in der folgenden Zeit bessert sich das Allgemeinbefinden dermaßen, daß die Pat. das Bett nicht mehr hüten braucht. Zur Zeit befindet sich Pat. in einer Lungenheilstätte, wo sie den Winter verbringen soll. In diesem Falle ist der günstige Ausgang der Operation unverleugbar, wenn auch wegen der kurzen Beobachtungszeit nach der Operation, man nicht von einer entgültigen Heilung reden kann.

Fall 11. Fr. M. W. 27 J. alt. Schuhmachersfrau. Anamnese: Keine Tbc. in der Familie. Seit dem November 1924 ist Pat. an Nachtschweißen erkrankt. Dann trat Weihnachten Husten hinzu. Allmählich entwickelte sich schlechtes Aussehen. Anfang April traten Stiche in der r. Brustseite auf. Arzt stellte Lungentbc. rechterseits fest. und überwies die Pat. der Charité, wo sie am 30. 4. 25 aufgeenommen wurde. Befund: Mäßiger Ernährungszustand, rechte Seite schleppt bei der Atmung nach. Lungen: Ueber der r. Lunge in ganzer Ausdehnung Dämpfung. Ueber der Spitze derselben Lunge verschärftes In- und Expirium mit Knacken und kleinblasigen z. T. klingenden feuchten Rgs. hörbar. Ueber dem mittleren Felde verlängertes In- und verschärftes Expirium mit reichlich fein- und mittelblasigen Rgs. Linke Lunge gibt normalen Klopfschall, aber auskultatorisch ist verlängertes Inspirium mit verschärftem Expirium festzustellen. Röntgenbefund zeigt rechts eine ausgedehnte aus z. T. konfluierenden Herden, besonders im Oberlappen, bestehende Tbc.-haltig. Sonst kein krankhafter Befund. Verlauf: In den ersten Tagen wird Hämoptoe bei der Pat. beobachtet, welche auf Calc. chlorat. intravenös sistiert. Am 8. 5. scheitert der Versuch der Anlegung eines künstl. Pneumothorax und es werden pleuritische Verwachsungen röntgenologisch festgestellt. Durch Nachfüllungen die Verwachsungen langsam zu sprengen mißglückt. Darum am 26. 5. Operation: erste Sitzung: Phrenicusexairese und paravertebrale Resektion der ersten bis sechsten Rippe. Pat. übersteht die Operation ohne Störung im Befinden. Die Auswurfmenge nimmt beträchtlich ab. Am 22. 6. 25 Operation 2. Sitzung: Resektion der 7—10. Rippe. Es treten nach dieser Sitzung Temperatursteigerung bis 38° Mattigkeit und Appetitlosigkeit auf, welche aber bald schwinden. Die Wunde heilt trotz Eiterung am 12. 7. zu. Am 9. 9. 25 Wohlbefinden und fortschreitende Besserung bei normalen Temperaturen. Ueber der operierten Lunge Lunge ist verschärftes Atmen mit feinblasigen Rgs. in der Tiefe zu hören. Also ist die Prognose in diesem Falle mit großer Wahrscheinlichkeit günstig.

Fall 12 A. G. 32 J. alt. Bankbeamter von Beruf. Es handelt sich in diesem Falle um einen Pat., der seit Oktober 1921 an rechtsseiti-

ger produktiver exsudativer Lungentuberkulose erkrankt ist. Er stand stets in Behandlung von Prof. Leschke, hatte eine Kur in Salzheim ohne Besserung gemacht. Trotzdem war Pat. immer in leidlichem Befinden. Wegen der Einseitigkeit des Prozesses wurde an verschiedenen Stellen der Brustwand der Versuch einer Pneumothoraxanlegung gemacht, der jedoch infolge der totalen Verwachsung der Pleura scheiterte. Darum wurde die Frenicusexairese am 17. 5. 24 vorgenommen. Pat. wurde wieder arbeitsfähig, dagegen verlor sich das Sputum nicht völlig, wenn es auch ganz erheblich abnahm, und blieb bazillenhaltig. Die interne Behandlung erzielte weiter Besserung, aber am 6. 7. 25 machte Prof. Leschke den Pat. wegen der Gefahr einer Cavernenblutung und einer Kehlkopfinfektion den Vorschlag zur Thorakoplastik. Unvermutet trat am folgendem Tage auch die Hämoptoe ein, welche sich in den folgenden Tagen noch mehrfach wiederholte, erst Anfang August war Pat. von seinem Blutverluste soweit wieder hergestellt, daß die Thorakoplastik ausgeführt werden konnte und zwar in zwei Sitzungen in der chirur. Klinik der Carité. Der Eingriff wurde zwar gut überstanden, jedoch ging der Pat. nach wenigen Tagen zugrunde durch eine anscheinend mit Gasbrandbazillen verunreinigten Einspritzung wie die Sektion ergab.

Die Thorakoplastik hat erst in den letzten Jahren ihre Reife feiern können. Gleich jeder Neuerung hatte sie aber seit ihrer Geburt bis vor kurzem schwere Kämpfe durchzumachen. Aber nicht ohne Nutzen waren für die Thorakoplastik diese schweren Tage. Der Kritik ist es ja zu verdanken, daß die Brauer-Friedrich'sche Entknochung der Sauerbruch'schen paravertebralen Rippenresektion Platz machen mußte und daß die Auswahl der Fälle sorgfältiger getroffen wurde. Trotz alledem wird immer noch der Thorakoplastik von manchen Seiten vorgeworfen, daß sie eine entstellende Operation sei, die z. B. zur Entwicklung von Skoliosen führt. Wenn man auch von verschiedenen eigens zum Ausgleich solcher kosmetischen Entstellungen von Kisch u. a. dazu konstruierten Apparaten absieht, so kann die Chirurgie ruhigen Gewissens diese geringfügigen Mängel bei der Rettung von Menschenleben mit in Kauf nehmen. Ferner wenden die Gegner der Thorakoplastik ein, es sei verfrüht, aus dem mit ihr an wenigen 100 Fällen erzielten Resultaten ein endgültiges Urteil zu fällen. Aber die später zu besprechenden statistischen Angaben zeigen solche deutliche Heilerfolge, daß man solche Einwendungen keine große Beachtung schenken kann. Allerdings muß man sich darüber einigen, was man unter Heilerfolg versteht.

„Von Heilung im klin. Sinne oder einem Dauererfolg kann man bei Lungentuberkulose vor allem dann sprechen, wenn die

vorhandenen tuberkulosen Veränderungen weder von größerer Intensität noch Extensität sind, sich auf die Spitze oder kleine Bezirke der übrigen Lunge beschränken und so zum Stillstand gekommen sind, daß sich deren Träger, was den Kräftezustand und die Leistungsfähigkeit betrifft, in nichts von einem Gesunden unterscheiden, besonders mit Rücksicht auf die gewöhnlichen Anforderungen des Berufs und der Lebensweise. Die Lunge muß völlig frei von Rasselgeräuschen und der Auswurf frei von Bazillen sein. Dieser Zustand muß während mindestens 1—2 Jahren angedauert haben." (Lucius Spengler).

Diese Begriffsbestimmung der klin. Heilung der Lungentuberkulose ist zum größten Teil berechtigt, denn es kommt wirklich darauf an, daß die Phthisiker welche meistens Familienhäupter mit schweren Verpflichtungen sind, ihren Beruf unbeschadet wieder aufnehmen können, ohne für ihre Umgebung — sei es in der Familie, sei es in ihren Werkstätten — die Gefahr einer Infektionsquelle zu bilden. Also Verschwinden des Fiebers, des bazillenhaltigen Sputums, und Aufhöhren des die Tröpfcheninfektion (Flügge) verbreitenden Hustens, Hebung des Allgemeinbefindens und des Kräftezustandes, sind die Bedingungen, von denen ein Heilerfolg abhängt. Dagegen soll nicht befremdend sein, daß über der operierten Brusthälfte von der Norm abweichende perkustorische und auskultatorische Befunde immer zu erheben bleiben. (Sauerbruch). Bei der näheren Ueberlegung wäre es leicht verständlich, daß eine kollabierte Lunge Dämpfung, bronchial. Atemgeräusch und auf der Stauung beruhende Rgs. aufweisen muß, ohne daß dieser Befund auf krankhafte Verdichtungsprozesse hinzuweisen braucht. Ebenso ist das kompensatorische Emphysem der gesunden Lunge ohne Belang. Die ein für allemalige Ausschaltung einer Lunge bei der Thorakoplastik und das sich infolgedessen entwickelnde Emphysem werden immer wieder der Behandlungsmethode als Nachteil zur Last gelegt. Da muß man nochmals betonen, daß es ja darauf ankommt, den Menschen am Leben zu erhalten und ihm die Lebens- und Arbeitslust- und Kraft zu beschaffen, gleichgültig, ob er mit ein oder zwei Lungen atmet und ob die Lunge emphysematös ist oder nicht. Dies Ziel konnte die Thorakoplastik in einer großen Reihe von Fällen erreichen. Aber neben der klinischen Heilung konnte die Thorakoplastik auch in einer großen Reihe

von Fällen erhebliche oder mäßige Besserung erzielen. Nach den Angaben der meisten Autoren sind diese Besserungen praktisch als Heilungen zu betrachten, denn es soll sich dabei um Pat. handeln, bei denen das Fieber zum Verschwinden kam, Besserung des Allgemein- und des Kräftezustandes eintrat mit Gewichtszunahmen und bazillenfreiem Sputum, nur sind die Pat. von beschränkter Arbeitsfähigkeit außerdem sind bei ihnen physikalische Kavernen und Herdsymptome nachweisbar. Bei den mäßig Gebesserten sind Tuberkelbazillen in den geringen Sputummengen nach Anreicherung aufzufinden. Diese Resultate sind auf der positiven Seite der Thorakoplastik zu buchen. Dagegen sind alle Verschlechterungen und Todesfälle während kurz oder längerer Zeit nach der Operation auf der Schuldseite einzutragen. Zwar gibt es unter den Todesfällen manche, die eigentlich am Grundleiden und nicht an der Operation verschieden, da es aber nicht in jedem Falle möglich war, darüber mit Sicherheit zu entscheiden, so mögen alle Todesfälle auf das Schuldkonto verrechnet werden. Folgende Zusammenstellung soll ein Ueberblick über die Gesamtergebnisse der Thorakoplastik gewähren:

Methode	Ges.	Früh†	Spät†	Verschlech.	geb.	geh.	o. Ber.	Operateur.
			I. Nach Brauer.					
a) einzeitig	9	2	5	—	3	4	—	Sauerbruch
	1	1	—	—	—	—	—	Archibald
b) zweizeitig	38	0	18	—	8	12	—	Sauerbruch
c) dreizeitig	24	—	11	—	—	13	—	Sauerbruch
	72	3	29	—	11	29	—	
			II. Nach Sauerbruch.					
a) einzeitig	169	2	59	—	41	61	6	Sauerbruch
	31	2	7	1	7	5	9	Archibald
	40	4	6	2	15	13	—	Saugmann
	4	1	1	—	—	2	—	Sortle u. Gekl.
	26	3		1	7	5	10	Berna u. Dumar.
b) zwei u. dreiz.	49	1	7	—	6	23	12	Sauerbruch
	324	10	83	4	76	109	37	
			III. Nach Wilms.					
	21	—	4	—	13	4	—	Wilms
			IV. Teilplastik — Pneumothorax.					
	26	—	1	2	3	15	5	Sauerbruch
	3	—	2	—	—	1	—	Archibald
	29	—	3	2	3	16	5	
Zusammen	441	13	119	6	103	158	42	

Diese Zusammenstellung gibt einen Ueberblick über 441 von verschiedenen Chirurgen operierten Lungentuberkulosen. Aus ihr sind alle Einzelheiten zur Beurteilung der Erfolge und Fehlschläge der verschiedenen thorakoplastischen Operationen, sodaß jede weitere Besprechung nur einer Wiederholung gleichkommen wird. Zur Uebersicht soll nun folgendes Erwähnung finden: Wenn man alle die Fälle ohne Bericht zu den positiven Ergebnissen an Heilung und Besserung rechnet, so kommt der Kombinationsmethode (Teilplastik u. Pneumothorax) ein Gesamterfolg von 84 % in erster Linie zu, während der Wilms'schen Pfeilerresektion 80 %, der Sauerbruchschen Plastik 67 % und der Brauer-Friedrich'schen 53 % zukommen. Also ist zu ersehen, daß in allen Methoden die positiven Gesamtergebnisse, überwiegen. Im Durchschnitt hat die Kombinationsmethode ein negatives Gesamtergebnis von 16 %, die Pfeilerresektion 20 % die paravertebrale Rippenresektion 33 % und die Brauer-Friedrichsche Entknochung 44 %. Was die Ergebnisse der Wilms'schen Pfeilerresektion anbetrifft, so möchte man glauben, daß die guten Resultate auf die Befolgung Wilms des Rats Sauerbruchs zurückzuführen sind, indem er in den letzten Jahren die Resektion auf sämtliche Rippen ausdehnte.

Zum Schluß soll die folgende Tabelle eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Thorakoplastik in der chirurg. Klinik der Charité zu Berlin wiedergeben:

Name	Aufn. Dat.	krank. Seite	Operat. Meth.	Ausgang
1. M. W.	14. 3. 18	rechte	Brauer-Fried.	früh gest.
2. L. K.	15. 6. 23	rechte	Teil-Plastik	Verschlimmerung
3. Ch. D.	7. 3. 22	linke	Sauerbruch	Heilung
4. B. R.	28. 4. 24	rechte	Phrenicusex.	spät gest.
5. H. B.	1. 12. 22	linke	intrapl. Pneumolyse	Verschlimmer.
6. M. N.	26. 3. 25	vorw. links	Sauerbruch	Verschlimmer.
7. E. K.	4. 8. 24	vorw. rechts	Phrenic Ex. Sauerbr. I. Sitz.	spät gest.
8. P. K.	9. 3. 23	links	„	Heilung
9. S. R.	4. 11. 24	links	Phrenic Ex. Sauerbruch	bed. besser
10. E. K.	27. 1. 25	links	„	„ „
11. M. W.	30. 4. 25	rechts	Phrenic Ex. u. Sauerbruch	„
12. A. G.	Anf. Aug. 25	rechts	„	An Gasbrand †

Von diesen früher besprochenen Fällen sind demnach 8 nach Sauerbruch, 1 nach Brauer-Friedrich, 1 mit Phrenicusexairese 1 nach der Kombinationsmethode und 1 mit Pneumolyse und Teilplastik operiert. Unter den 8 nach Sauerbruch operierten ist der Gesamterfolg 5 (65 %) und das negative Gesamtergebnis 3 (35 %), wovon allerdigs ein Fall an Gasbrand gestorben ist. Uns drängt sich die Auffassung auf, daß die linksseitigen Tuberkulosen eine bessere Prognose haben als die rechtsseitigen, denn von den 12 Fällen gehören der ersteren Kategorie 6 mit 4 Erfolgen, der letzteren 6 mit einem einzigen Erfolg. Dies soll nur eine Anregung zur weiteren Nachprüfung sein.

Wenn die Erfolge der Thorakoplastik in dieser Arbeit hervorgehoben wurden, so geschah es nicht mit der Absicht, sie der internen klimatodiätetischen Behandlung vorzuziehen.. Im Gegenteil die Thorakoplastik ist und bleibt ein unterstützender Eingriff der internen Tuberkulose-Behandlung. Es ist mit Sauerbruch zu hoffen, daß enge Zusammenarbeit zwischen Internisten und Chirurgen noch mehr Menschen und damit Familienleben retten werden.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Priv.-Dozent Dr. Gohrbandt für die freundliche Ueberlassung des des Themas und seiner hilfreichen Anregung zu der vorliegenden Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

Archibald, The surgical treatment of unilateral pulmona tuberculosis. Ref. Zorg. f. Chirurg. Bd. 29, S. 33

Baer, Ueber die Indikationen z. chirurg. Behandlung der Lungentuberc. Klin. W. 1923. Nr. 34, S. 1581 bis 1587.

Berard u. Dumarest, la thoracoplastik extrapleural dans le traitement de la tuberculose polmunaire. Ref. Zeitbl. ges. Ges. Tbc. Bd. 22.

Brauer, Das Ziel und die Abarten der Extrapleuralen Thorakoplastik sowie die Methodik ect. Beitr z. Klinik d. Tbc.. 1922, Bd. 51. S. 319—43.

Friedrich, Die operative Brustwandmobilisierung zwecks Behandl. einseitiger Lungenphthisen. Med. Klin. 1908, Nr. 33. S. 1255.

Flügge, Grundriß der Hygiene.

Kisch, Zur Nachbehandl.. nach Thorakoplastik. Arch f. klin. Chirurg. 1924, Bd. 128, S. 650—53.

Küttner, Die Chirurgie der Lungentuberkulose in Biers Handb. d. Chirurg.

Müller Friedr. Die Lungentuberkulose. In Mehrings Krehl Handbuch d. i. Med. Bd. II.

Sauerbruch, Die Chirurgie der Brustorgane. Bd 1, Die Erkrankungen der Lunge.

—, Die chirurg. Behandl. der Lungentuberkulose. M. m. W. 1921, Nr. 9, S. 78.

—, Der Stand der Chirurg. d. Brustorg. auf Grund der Entwicklung d.. letzten 20 Jahre. Arch. f. kl. Chirurg 1924, Bd. 133, S. 277—311.

Saugmann, Thoracoplasty in the treatment of pulmonary tuberculosis. Ref. Centralorgan f. Chirurg. Bd. 9. S. 365.

Shortle u. Gekler, A report of four recent cases of thoracoplasty. Ref. Centralbl. f. Cirurg. Bd. 45 S. 673.

Wilms, Die Fortschritte in d. operativen Behandlung der Lungentuberkulose Deutsche Zeitschr. f. Chirurg. Bd. 129 S. 654.

Aschoff, Lehrbuch der Pathol. spez. Teil. Pathol. der Lungen.

Lebenslauf.

Als Sohn des Scheikh Abdul Rahmand Mohamed El-Kadi bin ich am 25. April 1896 in Alexandrien (Aegypten) geboren. Vom Herbst 1905 bis zum Sommer 1910 besuchte ich die Primärschule in Schebin El-Kom (Aegypten) und sattelte im Herbst 1910 zur Sekundärschule über, wo ich im Sommer 1914 die Reifeprüfung ablegte und bestanden habe.. Seit dem Sommer-Semester 1920 widmete ich mich dem Studium der Medizin in Deutschland. Zuerst verbrachte ich die ersten beiden Semester an der Univérsität Berlin, dann folgten drei Semester in der Universität Freiburg i.. Breisgau, wo ich die ärztliche Vorprüfung Ende Juli 1922 bestanden habe.. Nach einem Semester in München studierte ich die letzten vier Semester wieder in Berlin, anfangend mit dem S. S. 1923. Vom 15. März 1925 bis Ende Juni desselben Jahres legte ich die ärztliche Prüfung vor der Prüfungskommission in Berlin ab und bestand sie mit einer Gesamtzensur „gut“.